

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-069589

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

G08B 17/00
G08B 19/00
G08B 25/00
G08B 25/14
H04M 9/00
H04M 11/04

(21)Application number : 08-228450

(22)Date of filing : 29.08.1998

(71)Applicant :

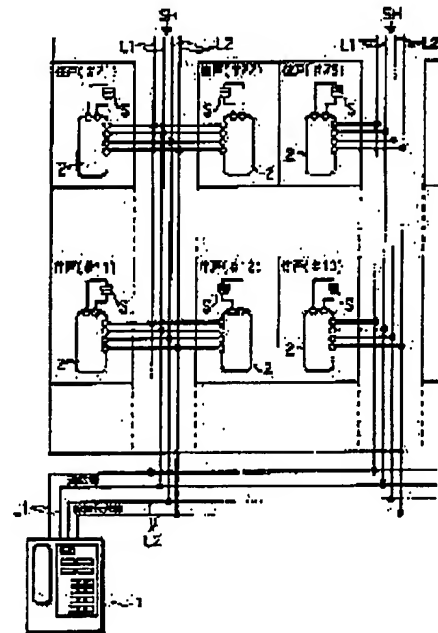
MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(72)Inventor :

KAWANO YASUYUKI
TANAKA TOSHIAKI
HISAMATSU NOBUO
TSUTSUI JOJI
INOUE TOMOYUKI
FUJIKI HITOSHI
SENDO JUNJI
KIMURA SHOJI**(54) INTEGRATED ALARM MONITOR PANEL FOR MULTIPLE DWELLING HOUSE AND INTEGRATED ALARM MONITOR SYSTEM FOR MULTIPLE DWELLING HOUSE USING THE SAME****(57)Abstract**

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify wiring with the house information panels of respective houses and to facilitate construction by integrating an abnormal alarm while combining it with a cluster monitor panel through the house information panels installed in the nearby houses when an alarm signal is received from any house where abnormality such as a fire occurs.

SOLUTION: An integrated alarm monitor panel 1 for multiple dwelling house connects house information panels 2 installed in respective houses through a communication line L1 and a central office transmission line L2. On the communication line L1, speaking signals are exchanged between the respective house information panels 2 and the integrated alarm monitor panel 1 for multiple dwelling house and a lobby interphone further connected to the integrated alarm monitor panel 1 for multiple dwelling house. On the central office transmission line L2, on the other hand, a control signal for interphone speaking, abnormal signals or fire alarm signals from the respective house information panels 2 and an alarm control signal from the integrated alarm monitor panel 1 for multiple dwelling house are exchanged by a multiple transmission system while adding addresses to respective terminal equipment of the respective house information panels 2.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

27.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3273306

[Date of registration]

01.02.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平10-69589

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 B 17/00			G 0 8 B 17/00	L
				C
19/00			19/00	
25/00	5 1 0		25/00	5 1 0 A
25/14			25/14	B
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-228450

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月29日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 川野 泰幸

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72) 発明者 田中 敏明

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(72) 発明者 久松 伸夫

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中井 宏行

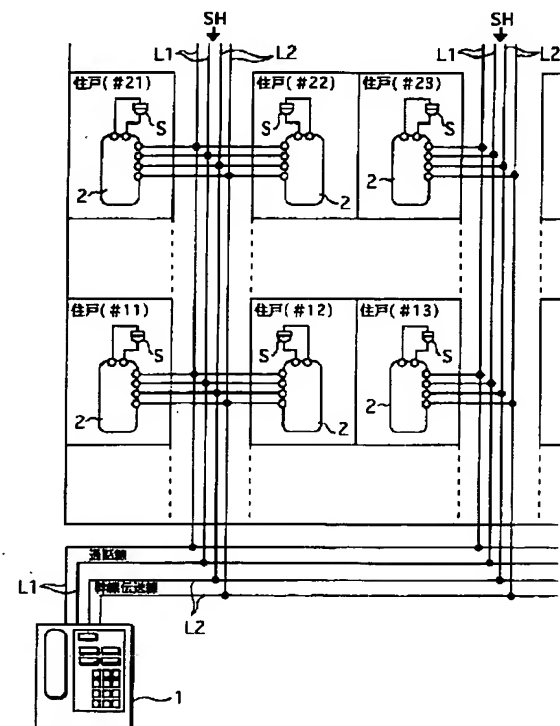
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 集合住宅用警報監視統合盤及びこれを用いた集合住宅用警報監視統合システム

(57) 【要約】

【課題】 火災受信機と警報監視盤の機能を一体化させ、配線を簡略化した集合住宅用警報監視盤を提供する。

【解決手段】 集合住宅用警報監視統合盤 1 を、各住戸に設置されたセキュリティー監視機能と、インターホン通話機能を備えた住宅情報盤 2 に接続され、各住戸における異常監視制御と、共同玄関から各住戸への呼出、通話制御を行う警報監視盤と、住宅情報盤 2 に接続され、火災などの異常の発生した住戸から警報信号を受けたときには、その住戸に近隣する住戸に設置された住宅情報盤 2 を通じて、異常警報を統合的に行うための集合監視盤とを組み合わせ一体化した構成にしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】各住戸に設置されたセキュリティ監視機能と、インターホン通話機能を備えた住宅情報盤に接続され、各住戸における異常監視制御と、共同玄関から各住戸への呼出、通話制御を行う警報監視盤と、上記住宅情報盤に接続され、火災などの異常の発生した住戸から警報信号を受けたときには、その住戸に近隣する住戸に設置された住宅情報盤を通じて、異常警報を統合的に行うための集合監視盤とを組み合わせることで一体化した構成とした集合住宅用警報監視統合盤。

【請求項2】請求項1に記載の警報監視統合盤の警報監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、通話線、通話・監視制御線を通じて接続されており、請求項1に記載の警報監視統合盤の集合監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、予め設定した監視区域毎に設けた火災監視・制御線で接続されて構成された集合住宅用警報監視統合システム。

【請求項3】請求項1に記載の警報監視統合盤の警報監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、通話線、通話・監視制御線を通じて接続されており、請求項1に記載の警報監視統合盤の集合監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、火災監視・制御線で接続されて構成された集合住宅用警報監視統合システム。

【請求項4】請求項1に記載の警報監視統合盤の警報監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、通話線、幹線伝送線を通じて接続されており、請求項1に記載の警報監視統合盤の集合監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、上記と同じ幹線伝送線で接続されて構成された集合住宅用警報監視統合システム。

【請求項5】請求項2～4に記載のいずれかにおいて、各住戸に設置された住宅情報盤は、予め記憶させた音声警報を発生する音声警報発生手段を更に備えており、その音声警報は上記警報監視統合盤から警報制御信号を受けたときに出力される構成としている集合住宅用警報監視統合システム。

【請求項6】請求項1に記載の警報監視統合盤の集合監視盤は、いずれかの住戸に設置された住宅情報盤から火災警報を受けたときに、その住戸に近隣した住戸や共同受信機などに音声警報を出力するための音声警報発生手段を更に備えており、その音声警報は、請求項2に記載した火災監視・制御線を通じて、あるいは請求項3に記載した火災監視・制御線を通じて、あるいは請求項4に記載した幹線伝送線を通じて伝送される構成としている集合住宅用警報監視統合システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、警報監視盤と集合監視盤とを一体化させた構成の集合住宅用警報監視統合

盤及び、これを用いた集合住宅用警報監視統合システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来からマンションなどの集合住宅では、管理人室などに警報監視盤を設置する一方、各住戸には住宅情報盤（住戸用受信機）を設置して、各住宅情報盤と、警報監視盤、警報監視盤に更に接続されたロビーインターホンとのインターホン通話を可能とするとともに、住宅情報盤に接続された火災感知器やガス漏れ警報器などの発報があった場合には、このことが警報監視盤に通知されるようにしている。

【0003】ところが、このような監視システムは、警報監視盤による各住宅情報盤の集中監視が主目的であるため、火災の発生時などに集合住宅全体や近隣住戸に対して、自動的に火災報知を行い、避難誘導することができなかった。そのため、近時では、管理人室などに、更に火災受信機（住棟受信機）を設置し、これと各住戸の住宅情報盤を接続したシステムが導入されており、住宅情報盤に接続された火災感知器などが発報したときは、火災受信機が、自動的に近隣住戸の住宅情報盤に火災の発生を通知することによって、集合住宅全体で統合的に警報監視を行い、住戸人が迅速に避難できるようにしている。

【0004】この集合住宅用監視システムの構成を図6に示す。ここでは、火災受信機100は、予め設定された警戒区域として、各フロア毎（住戸#11、#12、#13、…と住戸#21、#22、#23、…）の個別配線によって、集合住宅の横方向に、各住戸の住宅情報盤102を接続している（矢印A）。

【0005】住宅情報盤102は、火災感知器Sが発報すれば、アラームや音声メッセージなどで第1の火災警報を出力する。この第1の火災警報は、火災感知器Sの作動を報知するもので、実火災の発生か否かの確認を住戸人に促すものである。例えば、「火災感知器が作動しました。確認して下さい」という様なメッセージである。

【0006】続いて、第1の火災警報を出力したときから、所定時間（例えば5分）が経過すれば、火災監視線L100を介して、火災受信機100に火災報知信号を出力する。ところが、所定時間内に、発報した火災感知器Sが誤報であると確認され、警報停止のスイッチ操作がされたときには、火災報知信号は出力しない。これに対し、火災受信機100では火災報知信号を受信すると、予め報知先として設定された近隣住戸の住宅情報盤102に対し、警報制御信号が警報制御線L101を介して、火災報知信号を出力した住戸と同一階、直上階などにある住戸等へ送出される。

【0007】火災受信機100から警報制御信号を受けた近隣住戸の住宅情報盤102では、第2の火災警報を出力する。ここに、第2の火災警報は、実火災の発生を

報知するためのものであり、住戸人に避難、対処を求めるものである。例えば、「火事です。火事です。〇〇で火災が発生しました。安全を確認の上避難して下さい」という様なメッセージである。

【0008】一方、警報監視盤101と各住戸の住宅情報盤102とは、従来より多重伝送線で接続され、警報監視盤をコントローラとした多重伝送方式で制御されており、集合住宅の縦方向に配線され、各住戸に対し分岐配線されているのが一般的である（矢印イ）。したがって、このシステムでは、通話・監視制御線L103を通じて、住宅情報盤102から警報監視盤101に、火災警報を含めた異常信号が送出される一方、双方の間で呼出がされれば、通話線L102を介したインターホン通話を可能とする。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の集合住宅用監視システムを使用する場合、図6に示すように、インターホン通話を主体とした、警報監視盤と各住宅情報盤との配線と、火災監視・報知のための火災受信機と各住宅情報盤との配線とが重複し、配線が複雑になり、施工が困難になっている。

【0010】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、火災受信機と警報監視盤の機能を一体化させた構成の集合住宅用警報監視盤を提供することによって、配線が簡略化できる集合住宅用警報監視統合システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1では、各住戸に設置されたセキュリティ監視機能と、インターホン通話機能を備えた住宅情報盤に接続され、各住戸における異常監視制御と、共同玄関から各住戸への呼出、通話制御を行う警報監視盤と、住宅情報盤に接続され、火災などの異常の発生した住戸から警報信号を受けたときには、その住戸に近隣する住戸に設置された住宅情報盤を通じて、異常警報を統合的に行うための集合監視盤とを組み合わせ一体化した構成の集合住宅用警報監視統合盤を提案する。

【0012】ここに、各住戸の住宅情報盤は、非常押鈕を有し、火災感知器、ガス漏れ警報器などを接続して、セキュリティ監視機能を果たす一方、共同玄関のロビーインターホン、玄関口のドアホン子器などからの呼出に対するインターホン通話機能を備える。請求項2～6では、請求項1に記載の集合住宅用警報監視統合盤を用いた集合住宅用警報監視統合システムを提案する。

【0013】請求項2では、警報監視統合盤の警報監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、通話線、通話・監視制御線を通じて接続されており、警報監視統合盤の集合監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、予め設定した監視区域毎に設けた火災監視・制御線で接続されて構成されている。ここに、通話線は、双方のイン

ターホン通話のみを可能としており、通話・監視制御線は、インターホン通話のための呼出、通話制御と、各住宅情報盤からの警報信号の監視を行う。火災監視・制御線は、予め設定した監視区域毎に区分された複数の住宅情報盤を一まとめにして接続しており、警報監視統合盤において、監視区域内のいずれかの住宅情報盤から火災報知信号を受けると、この監視区域に近隣した監視区域に警報制御信号が出力される。

【0014】請求項3では、警報監視統合盤の警報監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、通話線、通話・監視制御線を通じて接続されており、警報監視統合盤の集合監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、火災監視・制御線で接続されて構成されている。ここに、火災監視・制御線は、すべての住宅情報盤にアドレスを割り当て、多重伝送ラインで接続しており、警報監視統合盤と住宅情報盤の間では、火災報知信号と警報制御信号が送受される。

【0015】請求項4では、警報監視統合盤の警報監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とを、通話線、幹線伝送線を通じて接続しており、警報監視統合盤の集合監視盤と各住戸に設置された住宅情報盤とは、同じ幹線伝送線で接続して構成されている。つまり、請求項2、3の通話・監視制御線と火災監視・制御線とを、共通の幹線伝送線で構成し、いずれも警報監視統合盤をコントローラとして、多重伝送制御されている。

【0016】請求項5では、請求項2～4のいずれかにおいて、各住戸に設置された住宅情報盤は、予め記憶させた音声警報を発生する音声警報発生手段を更に備えており、その音声警報は警報監視統合盤から警報制御信号を受けたときに出力される構成としている。ここに、音声警報発生手段は音声ICなどで構成されており、各住宅情報盤において、種々の異なった音声警報の登録を可能とする。

【0017】請求項6では、警報監視統合盤の集合監視盤は、いずれかの住戸に設置された住宅情報盤から火災警報を受けたときに、その住戸に近隣した住戸や共同受信機などに音声警報を出力するための音声警報発生手段を更に備えており、その音声警報は、請求項2に記載した火災監視・制御線を通じて、あるいは請求項3に記載した火災監視・制御線を通じて、あるいは請求項4に記載した幹線伝送線を通じて伝送される構成としている。これによって、予め、各住宅情報盤に音声警報を記憶させる必要がなくなる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について、図面とともに説明する。図1は本発明に係る集合住宅用警報監視統合システムの構成図である。集合住宅用警報監視統合盤1は、各住戸に設置された住宅情報盤2を、通話線L1、幹線伝送線L2によって接続している。ここに、通話線L1、幹線伝送線L2は、通信シャ

フトSHを構成している。

【0019】通話線L1では、各住宅情報盤2と、警報監視統合盤1、警報監視統合盤1に更に接続されたロビーインターホン（後述）との通話信号が送受される一方、幹線伝送線L2では、多重伝送方式によって、インターホン通話のための制御信号、各住宅情報盤2からの異常信号や火災報知信号、警報監視統合盤1からの警報制御信号が、住宅情報盤2などの各端末器のアドレスを付して送受される。

【0020】このような構成において、いずれかの住宅情報盤2に接続した火災感知器Sが発報すれば、この住宅情報盤2から警報監視統合盤1に、幹線伝送線L2を介して火災報知信号が送出され、これを受けた警報監視統合盤1から、火災報知信号を送出した住戸に近隣する住戸の住宅情報盤2、ベル、スピーカを設けた共用部の火災受信機（不図示）などに、幹線伝送線L2を介して警報制御信号を送出する。すると、近隣住戸の住宅情報盤2等では、従来例で示したように、音声警報を出力する。

【0021】一方、警報監視統合盤1から、幹線伝送線L2を介して、住戸を指定した呼出信号が送出され、これを受けた住宅情報盤2が応答すれば、通話線L1を介して、双方のインターホン通話が可能になる。図2には、上記集合住宅用警報監視統合盤1の内部構成をブロック図で示している。

【0022】この警報監視統合盤1には、各住戸における異常監視制御と、共同玄関から各住戸への呼出、通話制御を行う警報監視盤の機能と、火災などの異常の発生した住戸から警報信号を受けたときには、その住戸に近隣する住戸に設置された住宅情報盤2を通じて、異常警報を統合的に行うための集合監視盤（火災受信機）の機能とを、組み合わせて一体化して構成している（図6参照）。

【0023】図において、11はCPU等で構成され各部を制御する信号処理部、12はハンドセットHなどを接続し、通話線L1を介した通話を可能にする通話回路、13は幹線伝送線L2を介して、各住宅情報盤2あるいはロビーインターホンとの多重伝送を行うための多重伝送回路、14は各種キー、スイッチ、ボタン等で構成された操作部、15は各住宅情報盤2に対応した表示窓や、液晶画面、各種表示灯などで構成された表示部、16は音声警報メッセージなどを記憶する記憶部、17はスピーカSPを備え、火災警報を出力するための音声出力部である。

【0024】信号処理部11は、多重伝送回路13を通じて、システム内の各端末機器、つまり、各住戸の住宅情報盤2や共同玄関に設置されたロビーインターホンなどから、呼出信号を受ければ、通話回路12による通話を可能とする一方、警報信号の1つとして火災報知信号を受ければ、表示部15に火災の発生箇所などを表示す

るとともに、音声出力部17によって、記憶部16に記憶した音声警報を出力させる。

【0025】次に、図3に、集合住宅用警報監視統合システムの別の構成を示す。ここでは、図1に示した幹線伝送線L2の代わりに、多重伝送方式の通話・監視制御線L3と火災監視・制御線L4を用いて通信シャフトSHが構成されている。通話線L1は、図1のシステムと同様に、インターホン通話のために設けられている。通話・監視制御線L3は、警報監視盤の機能を果たすべく、インターホン通話のための制御信号、各住宅情報盤2からの異常信号を、多重伝送方式で送受し、他方の火災監視・制御線L4は、集合監視盤の機能を果たすべく、住宅情報盤2からの火災報知信号、警報監視統合盤1からの警報制御信号を送受する。

【0026】したがって、このような配線とすれば、図2に示した警報監視統合盤1の内部構成に示した多重伝送回路13には、通話・監視制御線L3と火災監視・制御線L4が接続され、信号処理部11によって、両者を通じて送信されてきた信号が処理される。図4には、更に別の集合住宅用警報監視統合システム構成を示す。

【0027】ここでは、図3の火災監視・制御線L4は、予め設定した監視区域毎に、複数の住戸に設置された住宅情報盤2を一まとめにして、一つの監視回線が構成されるように接続する。即ち、共通線Lcと、各信号線L5、L6、L7によって、各住宅情報盤2を接続し、監視区域を形成する。この図では、Lc-L5によって住戸#11と#21、Lc-L6によって住戸#12と#22、Lc-L7によって住戸#13と#23の住宅情報盤2を接続し、それぞれの監視区域を構成している。

【0028】このような構成では、警報監視統合盤1が、監視区域内の住宅情報盤2のいずれかから火災報知信号を受けると、この監視区域の近隣の監視区域に警報制御信号を出力し、監視区域毎に警報出力をする。図5には、以上に説明した集合住宅用警報監視統合システムの詳細な構成を示している。

【0029】センターに設置された警報監視統合盤1には、通信シャフトSHを通じて、各住戸の住宅情報盤2が配線され、また、共同玄関のロビーインターホンRIや、共用部に設置された火災感知器S、地区ベルb、防排煙機器、共同受信機、諸警報機器も、各中継器3を介して接続している。各住宅情報盤2には、玄関口に設けられたドアホン子器4（戸外表示器）を接続して、このドアホン子器4からの警報出力やインターホン通話を可能とする。また、各住宅情報盤2にモニタ機能を備えれば、共同玄関での映像を警報監視統合盤1を介し、映像線（不図示）を通じて伝送し、映し出すこともできる。なお、図中の5は非常電源であり、停電時に、各住宅情報盤2に対し電源を供給するものである。

【0030】警報監視統合盤1は、音声警報発生手段と

して音声警報ユニット1 aを備えた構成にすれば、住宅情報盤2から火災警報として火災報知信号を受けたときに、アラームに加えて、近隣住戸の音声入力型住宅情報盤2 aや、共用部スピーカs p、共同受信機などから音声警報を出力することができる。なお、この音声警報は、図1の幹線伝送線L 2、図3の火災監視・制御線L 4、図4の火災監視・制御線L c-L 5、L c-L 6、L c-L 7を通じて伝送される。

【0031】また、音声入力型でない住宅情報盤2では、警報監視統合盤1から警報制御信号を受けたときに、予め記憶させた音声警報を、音声ICなどで構成された音声警報発生手段によって出力する。ちなみに、火災感知器Sなどが作動した出火元住戸の住宅情報盤2では、火災報知信号を出力した時点で音声警報を出力する。

【0032】

【発明の効果】以上の説明からも理解できるように、本発明に請求項1に記載の集合住宅用警報監視統合盤によれば、警報監視盤と集合監視盤の双方の機能を備えることが出来るので、住宅情報盤と共同玄関等とのインターホン通話を可能とするとともに、住宅情報盤に接続された火災感知器などから、異常の発生を示す警報信号を受けたときには、その住戸に近隣する住戸に設置された住宅情報盤を通じて、異常警報を統合的に行うことができる。また、この警報監視統合盤を備えることによって、各住戸の住宅情報盤との配線が簡略化され、施工が容易になる。

【0033】請求項2に記載の集合住宅用警報監視統合システムによれば、警報監視統合盤に各住戸の住宅情報盤を、通話線、通話・監視制御線を通じて接続し、更に、火災監視・制御線を、予め設定した監視区域毎に設けて接続することができるので、監視区域内の住宅情報盤のいずれかから火災報知信号を受けたときには、この監視区域に近隣した監視区域に警報制御信号を出力して、火災警報を出力させることができる。

【0034】請求項3に記載の集合住宅用警報監視統合システムによれば、警報監視統合盤と各住戸の住宅情報盤とを、通話線、通話・監視制御線、火災監視・制御線で接続し、火災監視・制御線を通じて多重伝送を行っている。したがって、請求項2に比べ、火災監視・制御線の配線数を減らすことが出来る。請求項4に記載の集合住宅用警報監視統合システムによれば、警報監視統合盤と各住戸の住宅情報盤とを、通話線、幹線伝送線を通じ

て接続した構成にしている。即ち、請求項2、3の通話・監視制御線と火災監視・制御線とを、幹線伝送線によって兼用した構成にしており、更に省配線化が図れる。

【0035】請求項5に記載の集合住宅用警報監視統合システムによれば、各住戸に設置された住宅情報盤では、警報監視統合盤から警報制御信号を受けたときに、予め記憶した音声警報を出力することができる。これによって、各住宅情報盤において、火災の発生をアラーム以外に音声で報知でき、また、各住戸に対応した異なった種類の音声警報の出力が可能になる。

【0036】請求項6に記載の集合住宅用警報監視統合システムによれば、警報監視統合盤から、近隣住戸の住宅情報盤や共同受信機などに、音声警報用の制御線を別に配線することなく、音声警報を出力することができる。また、各住宅情報盤に、予め、音声警報を記憶させる必要がなくなり、警報監視統合盤から、すべての事象に対応した的確な音声メッセージを自動的に出力できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る集合住宅用警報監視統合システム（請求項4）の構成の一例を示す図である。

【図2】本発明に係る集合住宅用警報監視統合盤（請求項1）の内部構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る集合住宅用警報監視統合システム（請求項3）の構成の別の例を示す図である。

【図4】本発明に係る集合住宅用警報監視統合システム（請求項2）の構成の別の例を示す図である。

【図5】本発明に係る集合住宅用警報監視統合システムの詳細な構成の例を示す図である。

【図6】従来の集合住宅用警報監視統合システムの構成を示す図である。

【符号の説明】

1・・・集合住宅用警報監視統合盤

1 a・・・音声警報ユニット

2・・・住宅情報盤

L 1・・・通話線

L 2・・・幹線伝送線

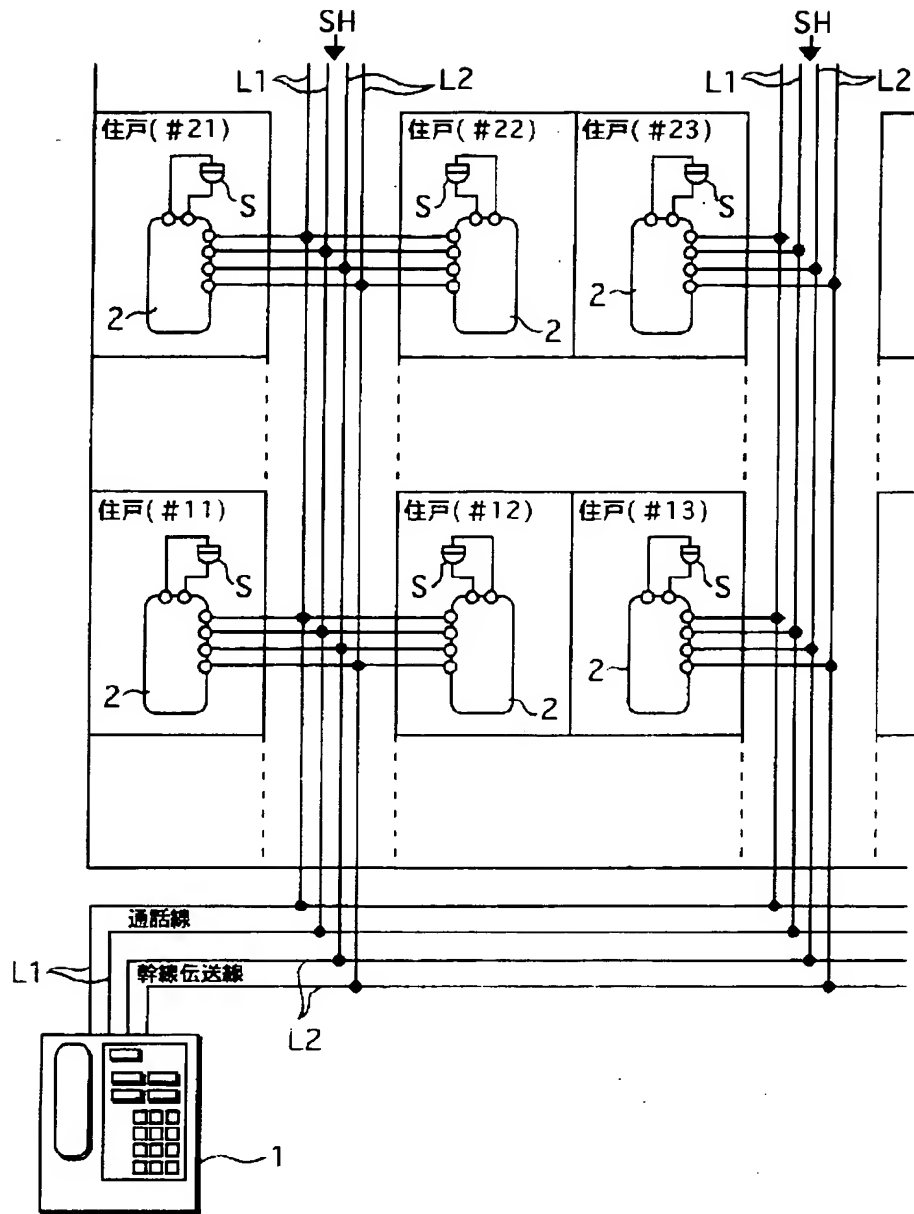
L 3・・・通話・監視制御線

L 4・・・火災監視・制御線

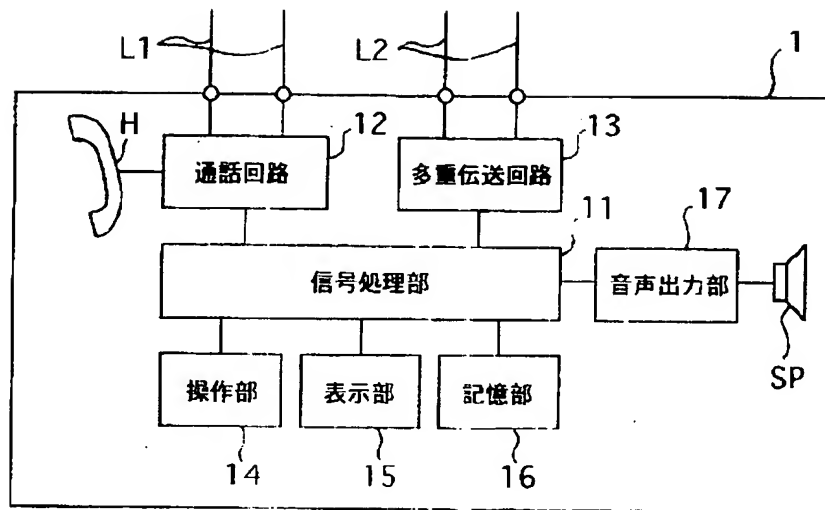
L c, L 5, L 6, L 7・・・火災監視・制御線（監視区域毎）

S・・・火災感知器

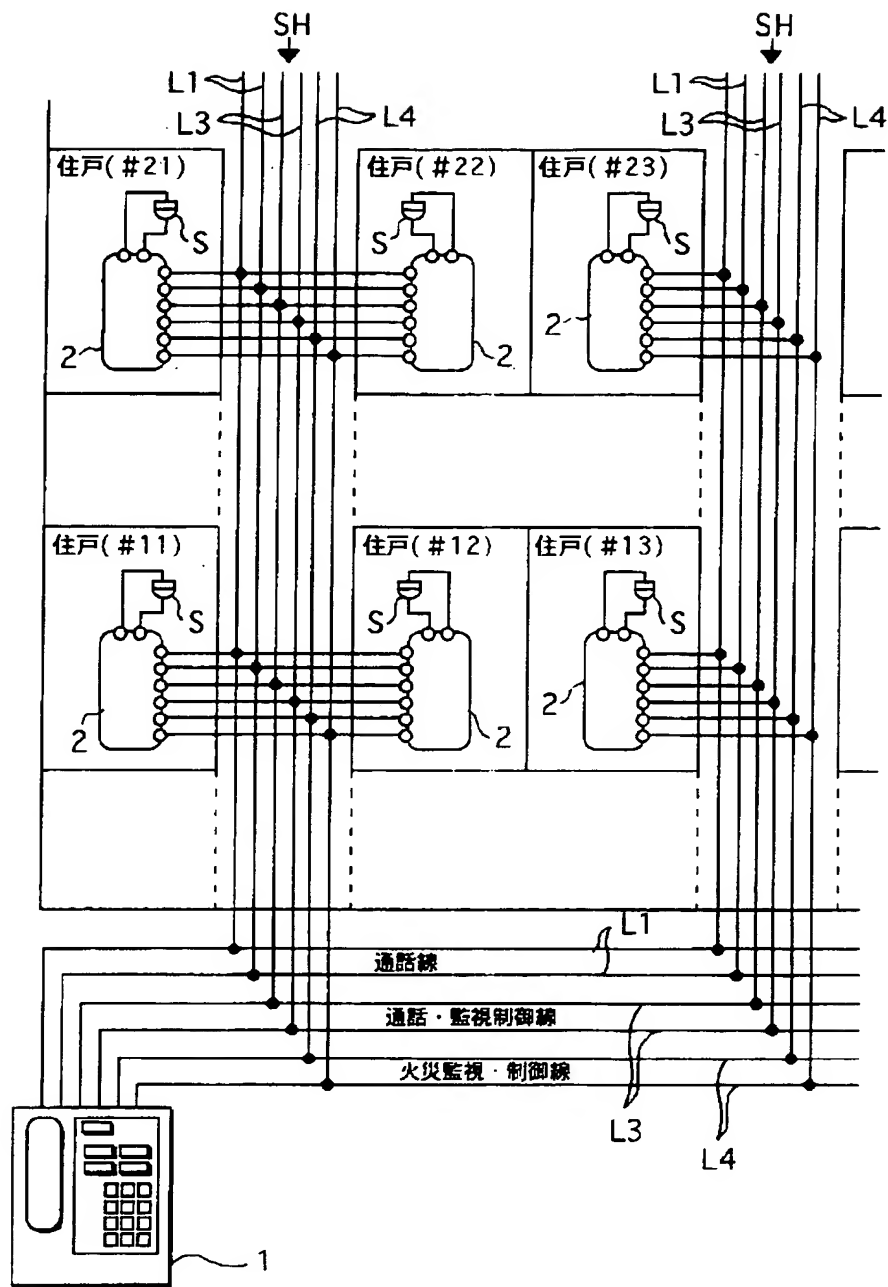
【図1】



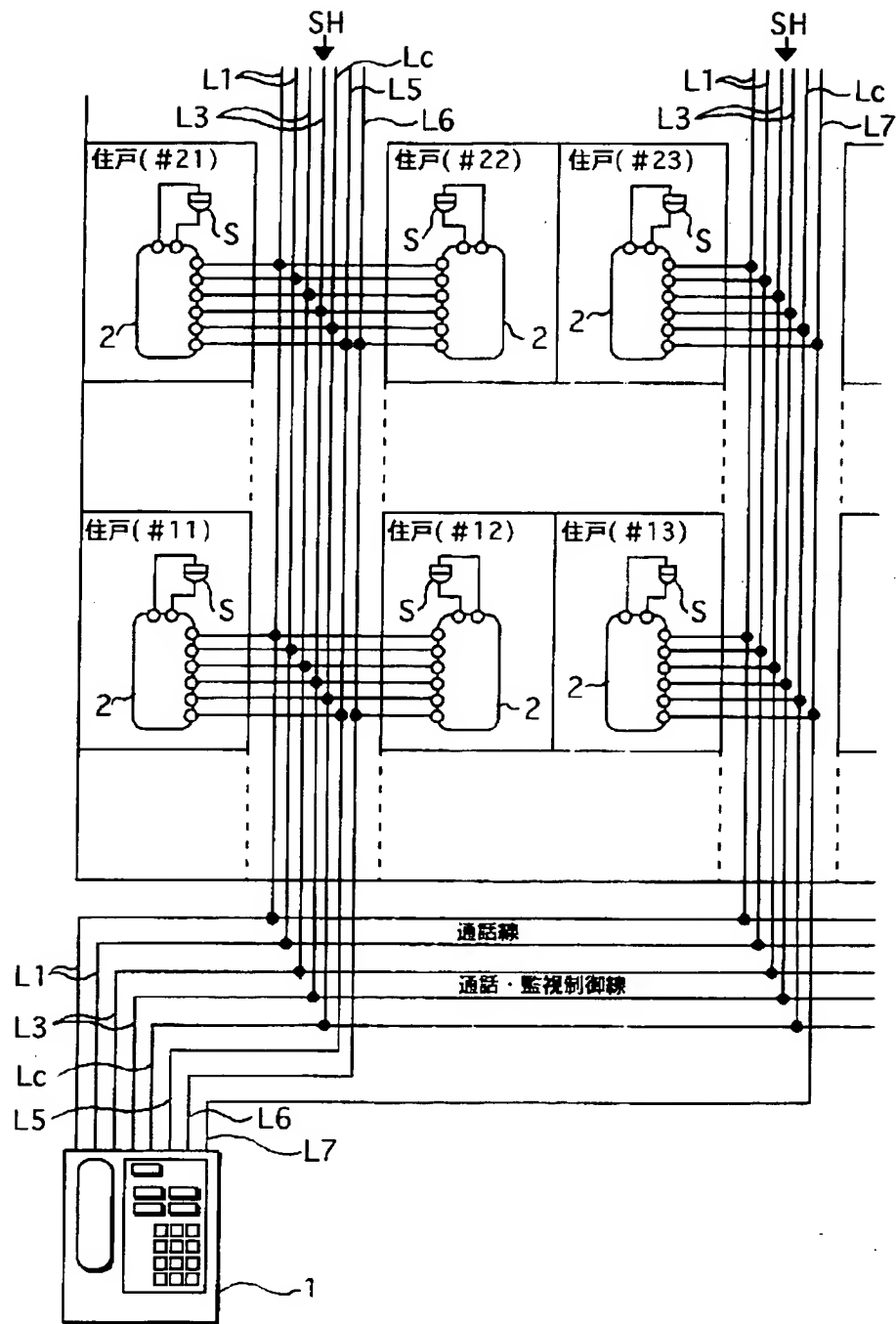
【図2】



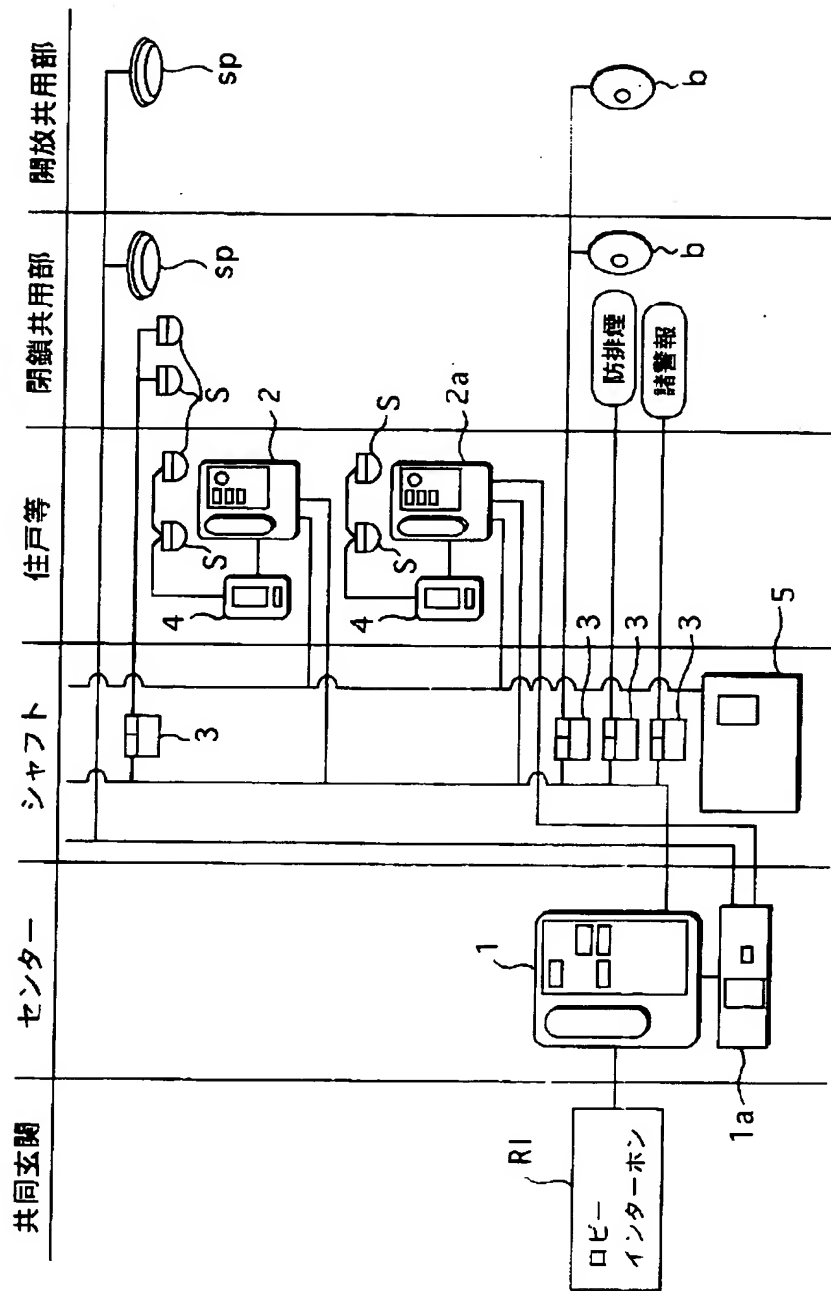
【図3】



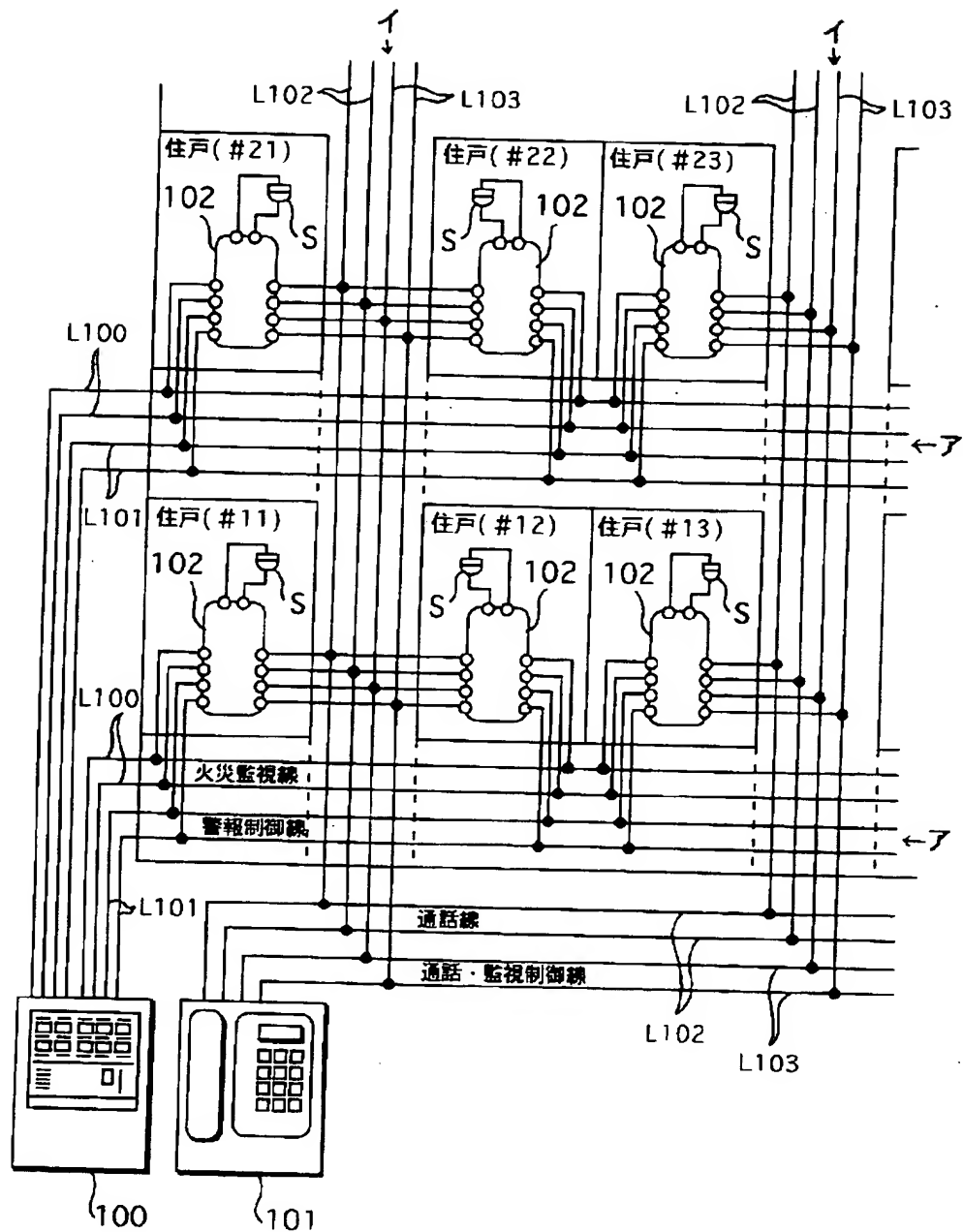
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 4 M 9/00
11/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 M 9/00
11/04

技術表示箇所

F

(72) 発明者 筒井 譲二

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

(72) 発明者 井上 智之

大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

(72)発明者 藤木 仁
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

(72)発明者 妹尾 純二
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

(72)発明者 木村 省治
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内